

File 351:Derwent WPI 1963-2001/UD,UM &UP=200162

(c) 2001 Derwent Info Ltd

\*File 351: Price changes as of 1/1/01. Please see HELP RATES 351.

72 Updates in 2001. Please see HELP NEWS 351 for details.

7/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002001366

WPI Acc No: 1978-14383A/197808

Ceramic honeycomb catalyst carriers, for exhaust gas purificn. - which are mass produced using vacuum screw feed extrusion press

Patent Assignee: NGK INSULATORS LTD (NIGA )

Inventor: KURISHITA A; MIZUNO H

Number of Countries: 006 Number of Patents: 007

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|------|----------|
| DE 2735464  | A    | 19780216 |             |      |      | 197808 B |
| FR 2361210  | A    | 19780414 |             |      |      | 197819   |
| GB 1542599  | A    | 19790321 |             |      |      | 197912   |
| DE 2735464  | B    | 19800529 |             |      |      | 198023   |
| CA 1086028  | A    | 19800923 |             |      |      | 198042   |
| US 4364881  | A    | 19821221 |             |      |      | 198302   |
| JP 53021209 | A    | 19780227 |             |      |      | 199125   |

Priority Applications (No Type Date): JP 7694550 A 19760810

Abstract (Basic): DE 2735464 A

Ceramic honeycomb structures are continuously extruded using a vacuum-screw feeder extrusion machine and a die, where the peripheral temp. (Tp) of the ceramic mass before it reaches the die is maintained at a value not lower than the temp. (Tm) in the middle of the mass.

The temp. difference between Tp and Tm is pref. <10 degrees C esp. 0.5-5 degrees C., measured at 40 mm for die, i.e. in the direction of the feeder scw; and a heater is pref. located round the extruder barrel to obtain the required temps.

Method is for mfr. of catalyst carriers for appts. used to purify exhaust gas from motor cars, factories, power stations, or chemical plants. Large scale mass prodn. is possible without defects.

Title Terms: CERAMIC; HONEYCOMB; CATALYST; CARRY; EXHAUST; GAS;

PURIFICATION; MASS; PRODUCE; VACUUM; SCREW; FEED; EXTRUDE; PRESS

Derwent Class: H06; J01; L02; P64; P73

International Patent Class (Additional): B01J-035/10; B28B-003/22;

B29D-023/04; B32B-003/12

File Segment: CPI; EngPI

09日本国特許庁

特許出願公開

# 公開特許公報

昭53-21209

5Int. Cl.

識別記号

52日本分類

特許庁内整理番号

43公開 昭和53年(1978)2月27日

B 28 B 3/20

20(3) B 34

6411-41

発明の数 1

B 32 B 3/12

13(7) B 8

6639-4A

審査請求 有

20(3) A 12

7203-41

(全 5 頁)

スクリー式真空押出機によるセラミックハ  
ニカム構造体の連続押出製造法

特 願 昭51-94550

出 願 昭51(1976)8月10日

発 明 者 水野宏重

多治見市坂上町8丁目22番地  
発 明 者 栗下明義  
春日井市牛山町2200番地の66  
出 願 人 日本碍子株式会社  
名古屋市瑞穂区須田町2番56号  
代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

## 明 示

1 発明の名称 スクリー式真空押出機による  
セラミックハニカム構造体の連  
続押出製造法

## 2 特許請求の範囲

1 スクリー式真空押出機のスクリー先端  
部周囲のシリンダとハニカム押出ダイスとの  
間に中空シリンダを設け、該中空シリンダを  
加熱することによつて、中空シリンダ中を流  
過する押出原料坯土のハニカム押出ダイスの  
スクリー部の一位置でかつ押出されるハニ  
カム構造体の最外周にはばねしい位置Aの押  
出原料坯土の温度を、同寸法におけるハニカ  
ム押出ダイスの押出方向中心部上のB位置に  
おける押出原料坯土の温度より $10^{\circ}\text{C}$ 高  
くして、連続的にセラミックハニカム構造体  
を押出すことを特徴とするスクリー式真空  
押出機によるセラミックハニカム構造体の連  
続押出製造法。

2 中空シリンダにおける押出原料坯土の外周

部加熱に先立つて、少なくともスクリー式  
真空押出機のスクリー周囲のシリンダを冷  
却することにより、押出原料坯土を冷却する  
ことを特徴とする特許請求の範囲1記載のス  
クリー式真空押出機によるセラミックハニ  
カム構造体の連続押出製造法。

## 3 発明の詳細な説明

本発明はスクリー式真空押出機によるセラ  
ミックハニカム構造体の連続押出製造法に關する  
ものである。

内装焼成の排気ガス浄化装置および各種工業あ  
るいは火力発電所等より排出される排気ガスの浄  
化装置、あるいは各種化学工業等に於ける排  
気ガス浄化のセラミックハニカム構造体の押出製造  
法としては、従来押出可能な可塑性押出原料坯土  
を、ラム式押出機を用いて押出成形する方法が広  
く知られている。

しかしながら、ラム式押出製造法は押出操作が  
間欠的で生産性に乏しいうえ、押出原料坯土の熱  
軟および脱気などの操作が複雑である。そして

らば、良好な押出製品を得るためには押出原料坯土とそれを押入する押出筒シリンダの両者がほぼ一致していることが必要であるが、本発明は押出原料坯土と中空筒シリンダとは異質材料であるので、わずかな温度変化によつても異質押出動作が起れて、押出品に亀裂や歪みを生ずる等の欠陥を生ずることが極めて困難な方法であるため、欠点があつた。

一方、セラミック分野においてはスクリーン式真空押出機による真空押出製造法が数例に於いて採用されていることは広く知られているところである。しかしながら、セラミックハニカム素体のように強靱性よりなり、かつハニカム押出ダイスの真空押出面積が小さくて押出抵抗の極めて大きいものの押出しの場合には、非常に高い押出圧力が必要となるために、スクリーン式真空押出機の主にスクリーンと押出原料坯土との間で高い摩擦熱が発生し、そのためスクリーンから押出された押出原料坯土は中心部ほど温度が高くなり、押出原料坯土中の温度分布が不均一となつて均一な

押出坯土が得られず、押出品に亀裂や歪みが生じやすく、かつ良製品を連続的に押出製造することは殆んどできないものであつた。

本発明のスクリーン式真空押出機によるセラミックハニカム素体の真空押出製造法は、従来のこれらの欠点を全て解決した製造法であり、従来の押出の1.5倍スクリーン式真空押出機より良質なセラミックハニカム素体を連続的に押出製造する方法を提出したものである。

即ち、詳しくは、少なくともスクリーン式真空押出機のスクリーンの周部のシリンダを冷却媒体により冷却することによつて押出原料坯土の温度が室温より低く保たれるように予め押出原料坯土を冷却し、スクリーン式真空押出機のスクリーンと中空筒シリンダとハニカム押出ダイスとの間の中空シリンダを加熱して、中空シリンダ中を通過する押出原料坯土のハニカム押出ダイスのスクリーン側前方は低圧位置でかつ押出されるハニカム素体の長尺部には低圧に近い位置の押出原料坯土の温度を、筒寸法におけるハ

ニカム押出ダイスの押出方向中心部上のB位置における押出原料坯土の温度より10℃から15℃高くして、連続的にセラミックハニカム素体を押出す真空押出製造法である。

さらに詳しく本発明の構成を一具体例を示す図1図に基づいて説明すれば、スクリーン式真空押出機1の少なくともスクリーン2の周部のシリンダ3を、詳しくは、水、エチレングリコール水溶液等の冷却媒体で冷却して、スクリーン2によつて圧送される例へばコーダライト、ムライト、アルミナ質等の押出原料坯土5を予め冷却することによつて、押出原料坯土5の温度が作業環境を越えなかつた程度に冷却し、スクリーン2とスクリーン2の周部のシリンダ3との間の押出原料坯土5がスクリーン2とその周部のシリンダ3との隙間を通過するのを助けて高圧押し出しを可能とする。そしてスクリーン式真空押出機1のスクリーン2を真空筒の副シリンダ4とハニカム押出ダイス6との間に介在させ、詳しくは、ほぼ内径と直径が等しい中空シ

リンダ7の外周部を、バンドヒーター8で加熱することによつて、中空シリンダ7中の押出原料坯土5を外周部より加熱して、中空シリンダ7中を通過する押出原料坯土5のハニカム押出ダイス6のスクリーン2側の前方は低圧位置でかつ押出されるハニカム素体12の長尺部には低圧に近い位置A(以下、A位置という)の押出原料坯土の温度を、筒寸法におけるハニカム押出ダイス6の押出方向中心部上の位置B(以下、B位置という)における押出原料坯土5の温度より10℃から15℃高くなるよう、バンドヒーター8の温度を自動温度調節装置9で制御して、連続的にセラミックハニカム素体を押出すセラミックハニカム素体の連続押出製造法である。そして前記A位置と前記B位置との押出原料坯土5の温度を差出し制御するには、例へばハニカム押出ダイス6のスクリーン2側の前方は低圧位置に、中空シリンダ7を後方方向に通過しかつ押出原料坯土5の押出圧力に流す、等形あるいは等形に似たような素体12を形成して、その中に埋め込む

何より海産物であるの人類食料をそれぞれ人々の手におよばし自然に供給するの方式に入る。そしてそれぞれの生産の海産物を消費しそれぞれの海産物を消費するとともに、その生産物をあつたじけなく消費した生産者とするよう自然生産原則に則す。何より自然的に生産を消費するものである。

なお調査係は時鐘 10 江、押出風料 7 江が各機  
係は時鐘 10 により 2 分割された物へニカム押出ダ  
イス 6 枚到着するまで 1 枚度一休となるようハニ  
カム押出ダイス 6 より 20 以上取した位置に投入  
することをお好まします。

なお、中空シリンドラの加熱は必ずしも外表面より行わなくともバンドヒーターを中空シリンドラの中に埋設してもよいし、又加熱は必ずしも電気ヒーターによらずとも他の加熱手段によつてもよいことは勿論である。

て、そのうちよりなるものとして、上列の如くは、本  
 ので、スクリュー・ドライバー、コングラ  
 イト、ムライト、アルミナ等々のセラミック原料を  
 用いて製造した五可鍛造鋼を、

新土を投入し、脱気して得、多くともスクリュ  
 ーの周囲のシリンドラを充填しながらスクリュ  
 ーによつて中空シリンドラ中に充填すると、注  
 出部新土は中空シリンドラの端面を向して加  
 熱され、熱は外周部から中心部に向けて伝導する  
 が、注出部新土はかた断的に押出されてゐるの  
 で外周部ほど多く熱を受けて、スクリューとの  
 接触熱により中心部ほど温度の高い中空シリンド  
 ラ中の注出部新土との不對一な温度分布は補正  
 される。そして加熱の不均質の程度は則ちのB作  
 業の温度と関係もしくはわずかに高く加熱され、  
 温度が高い加熱部は低下するので、押出される  
 ヘニカム部全体はの外周部の押出速度が早くなり、  
 ヘニカム押出ダイスを通過して外周へ押出され  
 るヘニカム部全体は押出面が平坦状ないしはわ  
 ずかに凹面状になつて充て野で押出される。この状  
 態での押出がセラミツクヘニカム部全体の押出  
 成形に最も適した状態である。これは押出ヘニ  
 カム部全体にあらかじめ内部圧縮のストレスを加  
 へしつゝ押出する方法であり、この内部圧縮力がそ

の時の状態、射出工程における取扱いに対して切れる発生を防止することになる。一般的には中圧シリンドラ中を満満する射出原料粘土のB位置の温度はスクリー式真空射出機へ供給される射出原料粘土の温度や供給量の多少、さらに外気温などによつても変化するが、その温度の高低にかかわらず、A位置の温度がB位置の温度より0℃～10℃、好ましくは10℃～30℃程度高いのが、最も良い射出結果が得られるものである。しかし、射出温度が10℃を越えて高くなると射出されるヘニカ樹脂本体には射出面が縦線に凹凸状となり、外形とも面目つづれ、ひいては分子脱気によるいわゆる真空ヒヤ等の不良原因となる。また、射出温度が低すぎて、射出原料粘土のA位置の温度がB位置の温度より低いと、射出されるヘニカ樹脂本体には外周部の射出温度が低くなつて射出面は凸凹状となり、射出製品に曲率ゆがみを生じて不良となるので、射出原料粘土のA位置の温度はB位置の温度より0℃～10℃高い温度範囲内に制御することが最も大切である。なお、A位置および

は、日位圖以外の位圖で海運して海運距離を行つても、入位圖および日位圖で海運して入位圖または日位圖よりのもので、海運距離が短ければ、本場並と全く同様であつたことはさうまでもない。

次に、本發明の作用をのべる。

コージライト原粉の水 100 部に対してテンブロン粉 3 部を混和および水を加えて攪拌した押出可能なコージライト押出原料土と、ムライト原粉の水 100 部に対してノチルセルローズ 4 部を混和および水を加えて攪拌した押出可能なムライト押出原料土とをそれぞれ用いた。そして、スクリーン式真空押出機の口圧が 100 mmHg、200 mmHg および 350 mmHg の 3 箇の切面に表示スクリーン式真空押出機を用いて、第 1 段に制御する深度に押出原料土を自動満満流動し、第 2 段に制御する各種形状のセラミックハニカム原料体を連続的に押出成形した。その結果は第 1 段に制御するのとおりである。なお、本発明の制御外の深度による押出成形例を参考例として、また、第 2 段にによる押出成形例を参考例として、それぞれ第 1 段に制御する。

表 1. 6

| 方<br>法      | セ<br>ラ<br>ミ<br>ツ<br>ク<br>ハ<br>ニ<br>カ<br>ム<br>材<br>質 | 押出機<br>口 寸<br>(mm)    | ハニカム<br>板 寸<br>(mm)      | セ<br>ラ<br>ミ<br>ツ<br>ク<br>ハ<br>ニ<br>カ<br>ム<br>材<br>質 | 押出機<br>厚 寸<br>(mm) | セ<br>ラ<br>ミ<br>ツ<br>ク<br>ハ<br>ニ<br>カ<br>ム<br>材<br>質 | 押出機内温度            |                   |                             | 押出結果<br>○ 良好<br>× 不良 |
|-------------|---|-----------------------|--------------------------|---|--------------------|---|-------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|
|             |   |                       |                          |   |                    |   | A位置<br>の温度<br>(℃) | B位置<br>の温度<br>(℃) | A位置と<br>B位置と<br>の温度差<br>(℃) |                      |
| 本<br>発<br>明 | 1   | 100                   | 50×50×50 <sup>L</sup>    | 四角  | 0.5                | 1.8   | 66                | 56                | 0                           | ○                    |
|             | 2   | 200                   | 118×150 <sup>L</sup>     | 六角  | 0.5                | 1.0   | 49                | 48                | 1                           | ○                    |
|             | 3   | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | μ                        | μ   | μ                  | μ   | 49                | 47                | 2                           | ○                    |
|             | 4   | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | μ                        | μ   | μ                  | μ   | 52                | 49                | 3                           | ○                    |
|             | 5   | μ                     | μ                        | μ   | μ                  | μ   | 55                | 50                | 5                           | ○                    |
|             | 6   | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | μ                        | μ   | μ                  | μ   | 54                | 49                | 5                           | ○                    |
|             | 7   | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | μ                        | μ   | μ                  | μ   | 58                | 51                | 7                           | ○                    |
|             | 8   | 250                   | 150×150×100 <sup>L</sup> | 四角  | 2.5                | 4.0   | 66                | 56                | 10                          | ○                    |
| 従<br>来<br>例 | 9   | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | 50×50×50 <sup>L</sup>    | 四角  | 0.5                | 1.8   | 55                | 44                | -11                         | ×                    |
|             | 10  | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | 118×150 <sup>L</sup>     | 六角  | 0.5                | 1.0   | 46                | 47                | -1                          | ×                    |
|             | 11  | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | 150×150×100 <sup>L</sup> | 四角  | 2.5                | 4.0   | 67                | 56                | 11                          | ×                    |
|             | 12  | μ<br>ク<br>ラ<br>イ<br>ト | 118×150 <sup>L</sup>     | 六角  | 0.5                | 1.0   | 44                | 68                | -24                         | ×                    |

表1に示す結果より明らかなごとく、押出原料  
ハニカムの温度をB位置の温度より10℃から  
10℃高くする本発明の押出装置によれば、減速  
して良好なセラミツクハニカム成形体が得られ  
ることが確認された。

以上述べたとおり本発明のスクリーン式真空押  
出機によるセラミツクハニカム成形体の連続押出  
製造法は、好ましくは、スクリーン構造のシリ  
ンダを冷却するとともに、そのシリンダとハニカム  
押出ダイスとの間の中空シリンダを加熱して、中  
空シリンダ中で流動する押出原料ハニカムのハニカム  
押出ダイスのスクリーン部の前方に押出液がかつ  
押出されるハニカム成形体の最外周にほぼ等しい  
厚みの押出原料ハニカムの厚さを、同寸法における  
ハニカム押出ダイスの押出方向中心線上のB位置  
における原料ハニカムの厚さより10℃から10℃高くす  
ることにより、従来スクリーン式真空押出機では  
減速前に押出成形できなかったセラミツクハニカ  
ム成形体の連続押出成形を可能とした方法であり、  
本発明の押出装置としてのセラミツクハニカム成形

体の連続押出成形に利用でき、かつ高生産性に得れ  
る装置上極めて有用な方法である。

#### 4. 図面の簡単な説明

1は本発明に係るスクリーン式真空押出機  
の一例の断面を示す断面図である。

1…スクリーン式真空押出機、2…スクリーン、  
3…シリンダ、4…冷却部、5,5'…押出原料ハ  
ニカム、6…ハニカム押出ダイス、7…中空シリ  
ンダ、8…バンドヒーター、9…加熱部、10…  
減速部、11…減速部、12…ハニカム成形

4175 53- 21209 (5)

